

HbA1c ～NGSP表記への移行～

検査部技師長 堀田 多恵子

いつも、検査部の業務に深いご理解をいただき感謝いたします。

さて、糖尿病の重要な指標の一つであるHbA1c検査の測定値はこれまでJDS（Japan Diabetes Society）値で表示されていましたが、平成24年4月1日よりNGSP（National Glycohemoglobin Standardization Program）値に移行されました。当院も、各科のご協力もあって同日からNGSP値を併記することができました。移行後6か月が経ち、私たち、検査する側としてはNGSPの表記によりやく慣れてきたように思います。

移行後3か月目の7月に日本医師会が調査したレポート（504 / 3800施設：回答率13.3%）から、実に**95.5%**の施設がNGSP値に表記移行をしたことが解ります。特定健診における表記は、今のところJDS値とされているので、検診機関を除くと医療施設の97.5%がきちんと表記変更をしたということになります。この事実上の国際標準表記により、かねてからの海外との齟齬が解消されました。しかし、まだ課題は残ります。

健診と診療の不一致：検診は未だJDS表記で、受診先の施設はNGSP表記であるため、**0.4%**のギャップが生じています。つまり、**6.1%**（JDS）で検診から医療機関に移ると**6.5%**（NGSP）になってしまうこととなります。NGSP値とJDS値が混在することになり、検診者が混乱する可能性が考えられます。

NGSP値での機器校正：当院は既にNGSP値による機器校正ですが、**76.8%**の施設がJDS値を計算式で変換するやり方でNGSP値への表記変更を行っているのが現状です。外部精度管理を含め、まだまだ移行を注意深く見守る必要があると思っています。

表1 自施設で測定しているHbA1c検査のNGSP値への変更

施設分類	変更を行った	変更を行っていない	合計
大学病院・大学附属病院	44	0	44
厚生労働省臨床研修指定一般病院	65	1	66
一般病院(200床以上)	135	3	138
一般病院(200床未満)	124	3	127
精神科病院・結核等療養所	4	0	4
医師会病院・医師会検査センター	25	1	26
登録衛生検査所	55	2	57
健診機関	16	11	27
その他	4	1	5
合計	472	22	494
割合	95.5%	4.5%	100%

“日医総研“HbA1c検査の表示変更における臨床検査部門の対応に関する調査”より

生化学検査Q&A

Q. HbA1cとGA（グリコアルブミン）はいつ頃の平均血糖値を反映しているのでしょうか？
正しい組み合わせを選んでください。

- ①HbA1c →6ヶ月前：GA →6週間前
- ②HbA1c →3ヶ月前：GA →3週間前
- ③HbA1c →1ヶ月前：GA →1週間前

A. ②

補足として、乳び血症やアルコールの多飲ではHbA1cは偽高値となり、加齢や腎機能低下ではHbA1cは低めに出る事が多いようです。

～「ハンセン病」をご存じですか？～

検査部・グローバル感染症センター 門脇 雅子



風薫る5月、ご縁あって国立ハンセン病療養所である熊本県の菊池恵楓園を見学してまいりました。そこで今回は、近年耳馴染みが少なくなったハンセン病についてのご紹介です。

◆**ハンセン病とは**：らい菌(*Mycobacterium leprae*)という細菌の感染による慢性炎症性疾患です。至適発育温度が31℃前後の菌で、主に皮膚内マクロファージや末梢神経シュワン細胞等に感染します。感染形式は、免疫の不十分な乳幼児期に、未治療感染者の鼻汁や組織浸出液からの菌を多量頻回に吸入することによる、経気道感染(飛沫感染)とされます。治療開始後の患者から感染することはありません。症状は生体の免疫力(細胞性免疫)により型が異なります。

◆**らい菌**：1873年ノルウェー人のアルマウェル・ハンセンにより皮膚結節から発見されました。結核菌などと同じ抗酸菌で、菌の分裂時間は11～12日と遅く(参考；大腸菌20分)、感染後発病までの潜伏期も数年～数十年と長く、また多くの場合自然免疫により発病しません。現在でも人工培地で培養が成功しておらず研究しづらい菌ですが、2001年全ゲノムが解読されました。結果、ゲノムサイズ3.3Mbpは結核菌の3分の2と少なく、偽遺伝子が多い(1,116)ことから退化途中の菌であることが培養困難な理由との説もあります。

◆**症状・診断・検査**：以下の4項目の総合判断によって診断されます：

①知覚の障害を伴う皮疹、②末梢神経の肥厚や運動障害、③*M. leprae*の検出、④病理組織検査。特異疹がないため、日本人では特に70歳以上の高齢者で、診断のつきにくい皮膚病を認めたときに想起することが大切です。診療の流れとしては、問診(出生地/国、小児生活歴、家族歴など)と、症状(疼痛・搔痒感のない皮疹、知覚異常による外傷・火傷、発汗異常、脱毛、神経肥厚)から鑑別に挙げます。その後検査として、病変部位からの菌の検出(抗酸菌染色Fite法、PCR*)、神経学的検査(知覚、伝導速度、神経肥厚)、病理検査*(HE染色、抗酸菌染色、S100染色)、抗PGL-I抗体検査*、薬剤耐性遺伝子変異検査*にて確定されます。特殊項目(*)はハンセン病研究所センターにて無料で実施されており、治療指針(第2版)が参考となります。

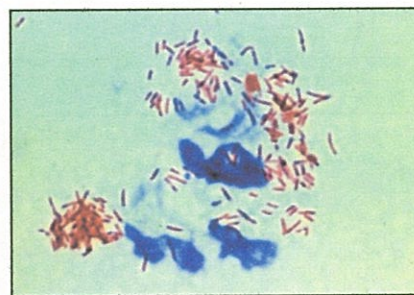


図1 らい菌(赤棒状、皮膚スミア)

◆**病型分類**：①Ridley & Jopling分類：らい菌への生体の細胞性免疫の強弱に基づく分類法。菌への免疫能の反応が強く、肉芽腫形成と強い組織破壊を伴う類結核型(以前の神経らい)、免疫が発動せず感染持続により病巣が拡大するらい腫型(以前の結節らい)、その中間の境界群に分かれます。

②WHO分類：簡便。多剤併用療法による治療方針決定に利用されます。

◆**治療**：①多剤併用療法での殺菌・感染源対策、②らい反応#などからの臓器障害予防、③合併症・後遺症の予防と治療が3本柱です。少菌型で半年、多菌型で1～3年治療します。抗菌薬として保険薬：リファンピシリン(RFP)、ジアフェニルスルホン(DDS)、クロファミジン(CLF)、スパルフロキサシン(SPFX)のほか、レボフロキサシン(LVFX)やミノサイクリン(MINO)、クラリスロマイシン(CAM)にも抗*M. leprae*作用が確認されています。らい反応時は免疫抑制剤(ステロイド、サリドマイド等)が用いられます。ハンセン病学会から“診療相談可能な会員”が公開されています。

#らい反応：急激な炎症性変化による臨床症状の急増悪。細胞性免疫主体の1型と、免疫複合体形成による2型があります。

◆**疫学**：国内での発症者は1993年18例でしたが、2011年は5例と減少傾向です。半数以上をブラジルなど流行地からの在日外国人が占め、日本人では高齢者がほとんどです(図2)。世界全体では、WHOのハンセン病制圧計画「国際戦略2006-2010」で、新規患者の早期発見と多剤併用療法での迅速な治療により、感染者数は2009年の新規患者数244,796人、2010年初頭の登録患者数211,903人と緩やかに減少傾向となっています。現在「同2011-2015」で第2級障害者数の減少(合併症や後遺症なしの治療)対策が続いています。

◆**菊池恵楓園について**：熊本県北部の合子市の中央部に位置し、福岡ドーム9個分(約18万坪)の緑豊かな広大な敷地の中、平均年齢80.5歳の364人(2011年末時点)が入所されており、国内のハンセン病療養施設15ヶ所(国立13、私立2)に入所されている、平均年齢81.9歳の2,174名(2012年1月末時点)と同様、高齢化が進んでいます。かつての隔離政策により敷地内で生活を完了させていたため、各種施設が揃っています。



病院(病棟、治療棟、機能訓練棟など)、生活寮やゲートボール場、売店などがあり、また視力障害者へ位置情報を提供する自動感知式の音楽放送があります。

また案内して下さった野上玲子先生が診療されている皮膚科フットケア外来は、長年の創意工夫による創処置方法の確立と、専門職による治療靴の作成など、ハード・ソフト面いずれも素晴らしく、目を見張りながら見学しました。他、内科や整形外科、眼科、耳鼻咽喉科などの各種専門外来があります。一方、入口あっても出口なしとされたように、旧火葬場跡や納骨堂、コンクリート塀を超えての脱走者や規則違反者が収容された旧監禁室も残され、当時の厳しい扱いや骨となっても尚、故郷へ戻れない様子が伺われました。

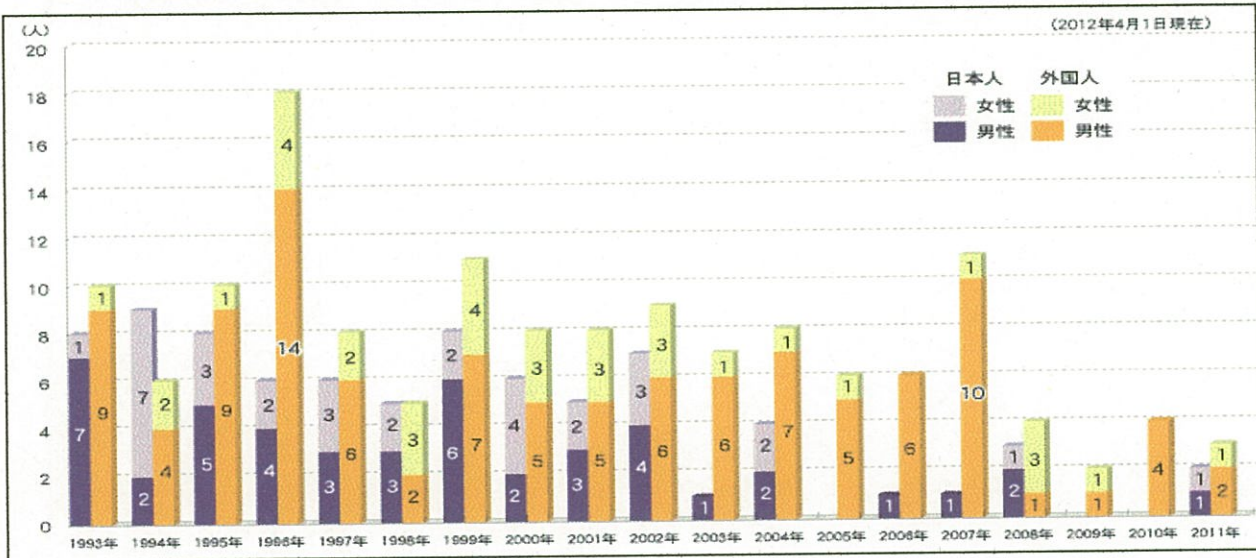


図2 国内のハンセン病新規患者数(1993～2011年)

(図1・2 IDSC 感染症情報センターHPより)

◆法律と国の対応について:ハンセン病は暗い歴史を纏います。症状進行による皮疹、身体の麻痺・変形、家族内発症の多さなどから、原因不明で治療薬もなかった時代、人間の美醜本能も相まって、世界中で差別や偏見の対象とされました。太古より遺伝病との誤解、前世からの業病、また各種宗教の布教に利用され不信心の結果とされることもありました。

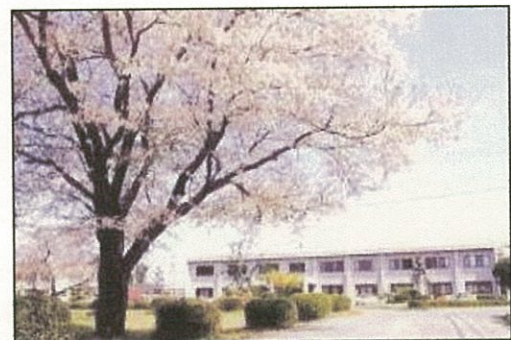
国内では少数の患者救済施設が各地に建設されてはいましたが、1907年(明40)「癩予防ニ関スル件」により隔離政策が開始され、1931年(昭6)「癩予防法」にて国内すべての患者が絶対隔離とされました。この頃より「強制隔離によるハンセン病絶滅政策」が広まり、断種・堕胎手術が行われていました。1943年(昭18)特効薬プロミンの発表後も、1953年(昭28)「らい予防法」にて患者労働禁止・療養所入所者の外出禁止が規定されたものの、強制隔離・懲戒検束権は残り、1996年(平8)「らい予防法の廃止に関する法律」まで隔離政策は続きました。その後ハンセン病政策の誤りを認めた2001年熊本地裁判決を経て、93万人の署名が国会議員を動かして2008年「ハンセン病問題の解決の促進に関する法律」が制定されました。病名も、治療薬のなく差別や偏見のイメージをもつ癩・らい・レプラ等から、ハンセン病へと統一されています。

◆一般医療者の、ハンセン病患者さんへの対応

ハンセン病診療所での医療は、以前の国費診療から、1996年「らい予防法」廃止後に保険診療対象となりました。また高齢化による他疾患治療の機会も増えています。診療・ケア時には、後遺症の特徴や合併症対策、回復者や退所者の心理状態への理解を求めた、医療従事者向け手引きが参考になります。

★これからのために★

全国の療養所では随時見学が受け付けられ、養成後のボランティアガイドや、入居者からの談話なども盛んに行われています。恵楓園では2011年末には敷地内に保育所も開園され、地域交流を図っています。疾患とその歴史への理解が、ハンセン病のみならず、新たな感染症への適切な対処につながっていくでしょう。読んでくださってありがとうございました。



園内風景 (菊池恵楓園HPより)



～輸血にともなう鉄過剰症について～

輸血センター

鉄は生体内で大切な役割を果たしており、なくてはならない大事な成分です。しかし、過剰になると様々な臓器に沈着し、肝障害や心不全を引き起こすことがあります。

体内では鉄が不足しないように、鉄を再利用する仕組みが備わっており、積極的に排泄することができません。そこで特に注意が必要なのが、輸血後の鉄過剰症です。

輸血に用いられる赤血球濃厚液1パック（2単位）中には、約200mgの鉄が含まれています。通常、食事などから摂取する鉄の量は1日に1～2mgといわれているので、1パックの輸血で100～200倍の鉄を体内に取り入れることとなります。市販のサプリメントでは1日の摂取量が6mg程度のもので多いようなので、それと比べてもかなり大量であることがわかります。（市販のサプリメントは必要量を毎日摂取しても問題ないといわれています）

では、体内の鉄の量をどのように測って、どれくらいになったら治療が必要なのでしょう。体内で利用されない鉄は、主に肝臓でフェリチンというタンパク質として貯蔵されています。フェリチンの一部は血清中に「血清フェリチン」として溶け出しており、測定することができます。この血清フェリチンの値が体内の鉄量を反映しているので、体内の鉄量の目安として用いられています。

この血清フェリチンの値が500ng/mLを超えた場合が鉄過剰症と診断され、1000 ng/mLを超えると治療を開始します。あるいは、総赤血球輸血量が20単位以上かどうかとも輸血後鉄過剰症の診断基準とされています。

治療は体内に溜まった過剰な鉄を出すために、鉄キレート療法が行われます。（「キレート」とは、ギリシャ語で「カニのハサミ」を意味し、体内の有害金属などをカニのハサミのようにはさみ込んで取り除く治療をキレート療法と呼びます。）

輸血を大量に行った後、あるいは毎日のように輸血をしている場合はこういった鉄キレート療法を考慮する必要があります。

血清フェリチン値の動向に注意して、鉄過剰症を予防しましょう！

連絡先 内線5866 PHS2491

下図の2つの指標を考慮して、鉄キレート療法*の開始を総合的に判断します。

【輸血後鉄過剰症の診療ガイド】

輸血後鉄過剰症

2つの指標を総合的に判断

- 総赤血球輸血量 ≥ 40 単位
- 血清フェリチン値 $> 1,000$ ng/mL
(連続する2回の測定で2か月間以上にわたって)

鉄キレート療法開始

血清フェリチン値
増加

鉄キレート剤の
増量

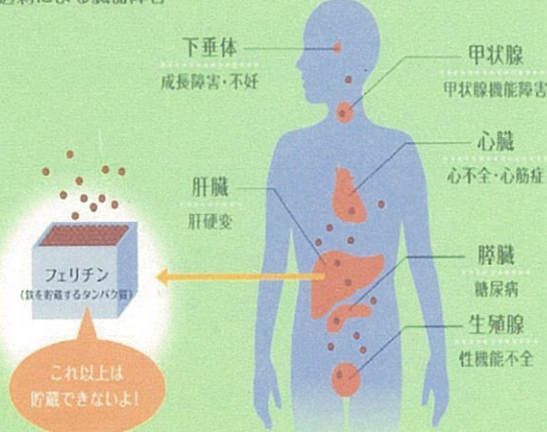
血清フェリチン値
 ≥ 500 ng/mL

鉄キレート剤の
投与維持

血清フェリチン値
 < 500 ng/mL

鉄キレート剤の
投与中断

図 鉄過剰による臓器障害



体内で利用されない鉄は、主に肝臓でフェリチンというタンパク質として貯蔵されますが、収容量を超えフリーとなった鉄は肝臓に沈着するようになります。さらに体内の鉄が増えると、肝臓以外の心臓などにもフリーの鉄が沈着し、それらの臓器に障害を与えるようになり、肝障害や心不全に至ることもあります。

この全焼後の東京駅は、それでも駅舎やホーム屋根は燃えたものの、線路の被害は少なく、被災から4日後の5月29日には運転再開となった。が、戦争末期で駅舎の復旧はままならず焼け落ちたドームはしばらくはそのままであった。

東京駅は屋根がない。乗車口のホールに上から雨が降り灌いでいるからみんな傘をさして改札を通る。 <東京焼盡>

3階の屋根が焼け落ち、南北のドームから青空が覗いている状態であった。このため雨漏りがひどく1階まで雨水が流れ落ちてくるという有様であった。

東京駅戦災復興工事は、戦後になって本格化する。まずは雨漏り対策のため屋根をかけることが急務であった。3階の上に屋根をかけるか否かがまず検討された。鉄骨煉瓦作りの東京駅駅舎に火が入って、建築構造的に強度が保たれているのかが問題であった。結論として、3階の煉瓦壁を切り落として、2階建て駅舎として復旧することが決まった。焼け落ちた創建当時の南北2つのスレート葺き丸ドームの復旧をどうするかが最大の問題であったが、終戦直後の資材不足・予算不足などで創建当時の姿に復元することはできなかった。

屋根は木造トラストで復旧することになり、南北2つのドーム部分は、直線的な台形ドームとなった。スレートを調達できずトタン板が葺かれ、昭和22年(1947)3月15日に復旧工事が完成した。昭和25年(1950)創建当時と同じスレートに葺き替えられた。

これが戦後生まれの人々が、長らく見慣れていた東京駅の姿であった。

尚、このスレートは、宮城県雄勝(おがつ)産である。今回の復元保存工事にあたってこのスレートは、産地の業者が預かり、点検し、駄目な分は補充して再び葺かれることになっていた。そのスレートの保管所が納入直前に東日本大震災の津波に流されてしまった。業者たちは、流されたスレートを回収・点検し使用可能なものは、泥を拭い潮抜きをし納入した。

関東大震災にも殆ど被害を受けず耐えた東京駅の屋根に、東日本大震災の津波を体験したスレートが葺かれている。

戦災復興工事の2階建て駅舎の解体の話が、これまで何度ももちあがっていた。が、最終的には今回の3階建てでの復元保存となった。復元に当たっては、現在の建築基準法に則るため免震構造も施されている。

創建当時の南北の丸ドーム内部には、いろいろな装飾が施されていた。今回少ない写真資料などから設計図を起こし、復元が試みられている。東京駅に立ち寄る機会があれば、外観もさることながら、ぜひドーム天井を見上げて欲しいものである。



☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

この東京駅は、大正3年(1914)12月20日開業である。

明治5年(1872)新橋(後の汐留)・横浜(現・桜木町)間に開通したのが日本の最初の鉄道である。東京と関西を結ぶ鉄道は、明治22年(1889)に新橋・神戸間が全通し、明治28年(1895)に東海道線と命名された。明治42年(1909)東海道本線と改称された。

一方、明治24年(1891)に上野・青森間が日本鉄道奥州線として全通した。国有化後東北本線と改称された。

東京駅開業前、新橋と上野間は新宿経由の山手線で迂回して東海道本線と東北本線は<ひ>の字で連絡していた。これを短絡させる鉄道線の計画は、都市計画である市区改正委員会の過程で練られ、市街地を高架鉄道で結び、中央停車場を設けることが決定された。中央停車場として、官有地の丸の内が選定され、丸の内側に駅舎が建てられることになった。

当時高架鉄道は未経験の分野であり先進地の欧米の高架鉄道の調査が行われ、ベルリンの高架鉄道を参考することになった。ドイツから技術者フランク・バルツァーを招聘し、赤煉瓦アーチ式の高架橋が東京・浜松町間に東海道線と山手線の複々線として建設された。当時としては、世界的にも大規模な高架鉄道であった。

明治24年(1891)の根尾谷断層が動いた濃尾地震では東海道本線の長良川橋梁が落橋し、鉄道構造物にも大きな被害があり、高架鉄道建設に当たって耐震化は重大な問題であった。

当時の建築学の水準では耐震化については未知の部分が大きかったが、最善を尽くした設計がなされた。大正12年(1923)の関東大震災で現実のものとなったが、ほぼ健全であった。今も創建当時の高架橋を見ることが出来る。この高架橋は、以前NHKの<プラタモリ>でも紹介された。

高架橋は新橋駅からではなく、浜松町駅から東京駅へと伸びている。新橋駅は、汐留駅と改称され、行き止まりのままとなった。新たに高架線上に烏森駅が設けられ、その後改称されて現在の新橋駅となっている。中央停車場は市街地の高架鉄道工事と対になって計画されたものである。

更に上野方に鉄道が伸び、山手線が環状運転を開始したのは、大正14年(1925)11月1日の事である。

中央停車場駅舎の最初の案は、バルツァー案である。来日後日本建築に傾倒し、日本建築を引用したものであった。この案は採用されず、最終的には唐津出身の辰野金吾の設計の現在のルネッサンス様式の駅舎が建設された。耐震化のため鉄骨煉瓦作りの駅舎が誕生した。

この東京駅が開業した大正3年(1914)は、鉄道建築史上画期的な年であった。1月15日に門司駅駅舎が完成(現・門司港駅)し、8月15日2代目京都駅駅舎が供用開始しとなった。2代目京都駅は、昭和25年(1950)に焼失したが、東京駅駅舎と門司駅駅舎(現・門司港駅)は現存し、共に国指定重要文化財に指定されている。

東京駅の復元保存工事の完成を引き継ぐように、門司港駅舎の大規模な保存修復工事が始まっている。仮設駅舎に仮設改札口を設け、駅舎全体を工事用の覆いで覆い外観を見ることができなくなる。9月下旬より工事が始まり、平成30年(2018)3月までの5年半の工期の予定である。木造ネオ・ルネッサンス様式の駅舎の保存修復が行われることは喜ばしい限りである。

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

もう一つの工事が、同じ北九州市で進行中である。それは、折尾駅周辺連続立体交差事業である。

明治24年(1891)2月28日九州鉄道線(現・鹿児島本線)の折尾駅が開業した。半年ほど遅れて同年8月30日筑豊興業鉄道(現・筑豊本線)の折尾駅が開業した。両駅は、別々の場所にあったため乗り換えの利便性のため現在地に明治28年(1895)11月13日に両鉄道共用の折尾駅が開業した。1階に筑豊興業鉄道の駅舎が、2階に九州鉄道の駅舎が入った。これが、日本初の立体交差駅である。その後筑豊興業鉄道は、九州鉄道に買収され、次いで九州鉄道が国有化され、いくつかの名称変更後現在のJR九州鹿児島本線、筑豊本線となっている。初代の立体交差駅舎は、その後乗降客の増加に伴い大正5年(1916)11月5日現在の木造2階建ての駅舎に改築された。

現在地上線の筑豊本線と交差して高架で鹿児島本線が跨いでいる。またそれとは別に直方方面と小倉方面とを直接連絡する地上線の短絡線の折尾駅が存在する。短絡線のホームに行くには一度東口改札を出て、約150m歩いて短絡線の鷹見口改札から再入場することになる。初めて利用する人には、折尾駅のホーム移動は迷路のように思えるような構造である。

鉄道線の戸籍ともいえる若松・原田間の筑豊本線には、全線直通運転の列車はなく、列車運用では、通称・若松線の若松・折尾間と通称・原田線の桂川・原田間とその間の短絡線折尾・桂川間の3つに分かれている。折尾・桂川間は、博多から篠栗線経由で黒崎までの通称・福北ゆたか線の一部を成している。

連続立体化工事では、地上線の筑豊本線と短絡線を持ちあげ高架化し、線路と駅舎も移動させ、ホームを同じ平面内とし移動が容易となる設計となっている。このため折尾の顔とも言える木造駅舎は解体され、新駅舎が建設される。木造の折尾駅駅舎を見ることが出来るのはもうわずかの期間である。

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

地上線が高架線になると車窓風景が一変する。身体感覚の変貌を伴うものである。

地上線の車窓風景は、市街地では近景が中心となるが、高架線の車窓風景は、中景・遠景が中心となる。

こうした視線の変化は、徒歩で歩いて移動していたところに鉄道が出現し、異なる視線、異なる移動速度を体験した時の驚きに遠くで通底するものかもしれない。

検査部からのお知らせ

【検体検査室より】

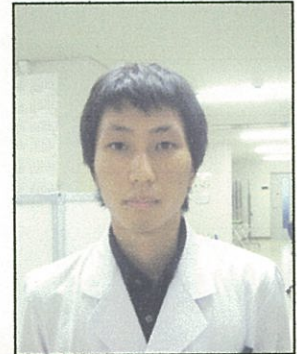
外注の採取容器が必要な場合は、ルーチンの時間にお知らせください。
有効期限が長い採取容器は余分に差し上げることができます。
また外注の検体提出は、平日の16時までに提出してください。
尚、遅くなるときは必ず16時前に電話連絡してください。

外注 5768

New Face

芳之内 達也

7月より2F生理検査室で勤務させていただいております、芳之内です。病院勤務は初めてで、わからないことが多いですが頑張っていくしますので、ご指導のほどよろしくお願い致します。



細菌検査Q&A

Q. 赤色のバイオハザードマークが張付されている容器に廃棄するものは？

- ①血液が付着したガーゼ
- ②血液が入った採血管
- ③使用済みの注射針

A. ②

マークの色は

赤:血液など液状または泥状のもの

橙色:血液が付着したガーゼやディスクの注射器など固形状のもの

黄色:注射器・メス・アンプルなど鋭利なもの

を意味します。



編集後記

秋晴れの日が続きますが 検査部も業務に勤しんでおります。

ハンセン病の歴史は凄まじく小生は報道番組でしかその悲惨さは伺いしれませんでした。実際見学された門脇先生の体験記を拝見し改めてハンセン病について、政策の在り方、医師、研究者の責任などを考えさせられました。これからも感染症、微生物検査・研究の重要性が必要な時代が続くでしょう。細菌検査室の奮闘に期待します。

「輸血に伴う鉄過剰症」言われてみれば当たり前のことですが、なかなか注意していないような気がしますね。鉄はミトコンドリア代謝にも深く影響しますので、皆様ご注意を！

鉄分を多く含む検査室も健在ですね。確かに折尾駅は複雑で乗り換えはかなり迷いましたね。この文章を読むだけで駅弁の「かしわめし」が懐かしく感じられるのは秋のせいでしょうか？

内海健